

# ハナゴンドウ *Grampus griseus* に寄生する *Crassicauda grampicola* の形態

菊池 滋<sup>1)</sup> 中島将行<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>菊池生物医学研究所 〒242 神奈川県大和市林間2-19-10

<sup>2)</sup>伊豆・三津シーパラダイス 〒410-02 静岡県沼津市長浜)

(掲載決定:平成8年11月13日)

## 要 約

1994年5月,静岡県三津シーパラダイスでハナゴンドウ1頭が死亡した。頭部翼状骨洞および気嚢から雄6隻,雌8隻の線虫を得た。雄は体長130-215mm,雌は235-312mm,半透明の角皮におおわれ,その前部と後部は螺旋状に湾曲する。口は長方形に開き,左右に小さな側唇を有する。頭部に4個の亜正中乳頭と側方に一對の双器がある。口に続く咽頭はロート状に開き,その後方に神経輪があり,更にそのやや後方に頸部乳頭,排泄口がある。食道は前部の筋肉部と後部の腺状部に分かれる。雄虫の尾部乳頭は肛門前に3-4対,肛門後に12-13対あり,交接刺はない。雌の尾部は膨隆し狭窄部により体部と区別される。狭窄部には陰門が開く。虫卵は楕円形で幼虫を有し,大きき0.03-0.04×0.026-0.03mm。以上のように本虫は *Crassicauda* 属の形態的特徴を備えていた。本属の中で交接刺を持たない主として1) *C. boops* Baylis, 1920, 2) *C. bennetti* Spaul, 1926, 3) *C. fuelleborni* (Hoopli and Hsui, 1923) Baylis, 1932, 4) *C. magna* Johnston and Mawson, 1939, 5) *C. grampicola* Johnston and Mawson, 1941, 6) *C. pasifica* Margolis and Pike, 1955, 7) *C. tartilis* Skrjabin, 1959の7種が知られている。今回採取した虫体も交接刺を持たない種で,上記の7種と比較した結果,頭部乳頭の数と配列,口唇の形態,雄虫尾部の乳頭数,また雌虫尾部の形態,および虫卵の大きさ等の特徴によって *Crassicauda grampicola* Johnston and Mawson, 1941と同定された。なお,走査電子顕微鏡所見で,雄虫尾部の腹面に多数の毛状突起が存在するという新たな所見を追加した。

**Key words:** *Grampus griseus*; *Crassicauda grampicola*; morphology.

## 緒 言

ハナゴンドウ雄1頭,体長266cmが捕獲。搬入1か月後の1994年5月24日に水族館で死亡した。剖検により頭蓋骨翼状骨洞および気嚢内から線虫が得られた。これらの線虫標本について形態学的検索を行い,既知種と比較・検討した。

## 材料及び方法

頭蓋骨の翼状骨洞および気嚢内より雄虫6隻,雌虫8隻を採取した。雌雄の完全成熟虫体,各3隻を選び計測し,さらにラクトフェノール液で透化し観察した。走査電子顕微鏡標本は採取直後の虫体を生理食塩液で洗浄した後,1.5%のグルタルアルデヒド液で30分固定し,

さらに2%のオスミック酸で1時間再固定し,エタノール系列で脱水した後,臨界点乾燥法により乾燥して,炭素と金の蒸着を施した。

## 成 績

虫体の形態:虫体は半透明で角皮におおわれ,体の前部と後部は螺旋状に湾曲する。頭端は鈍円で,先端中央にある口は,背腹の方向へ長方形に開き,厚い角皮に囲まれ,口の側方には突出した一對の側唇がある。側唇は幅広く,先端は鈍円で表面に2個の小乳頭が存在する。頭部乳頭は4個で側方に一對の双器がある (Fig. 3)。口の後方には咽頭があり,背腹方から見るとロート状を呈している。咽頭のすぐ後方に神経輪があり,そのやや後方の体表に排泄口が開く。咽頭に続く食道は前部の筋肉部と後部の腺状部に分かれる。筋肉部は細く,腺状部は幅広く長い。頸部乳頭は食道前部付近に一對あり,突

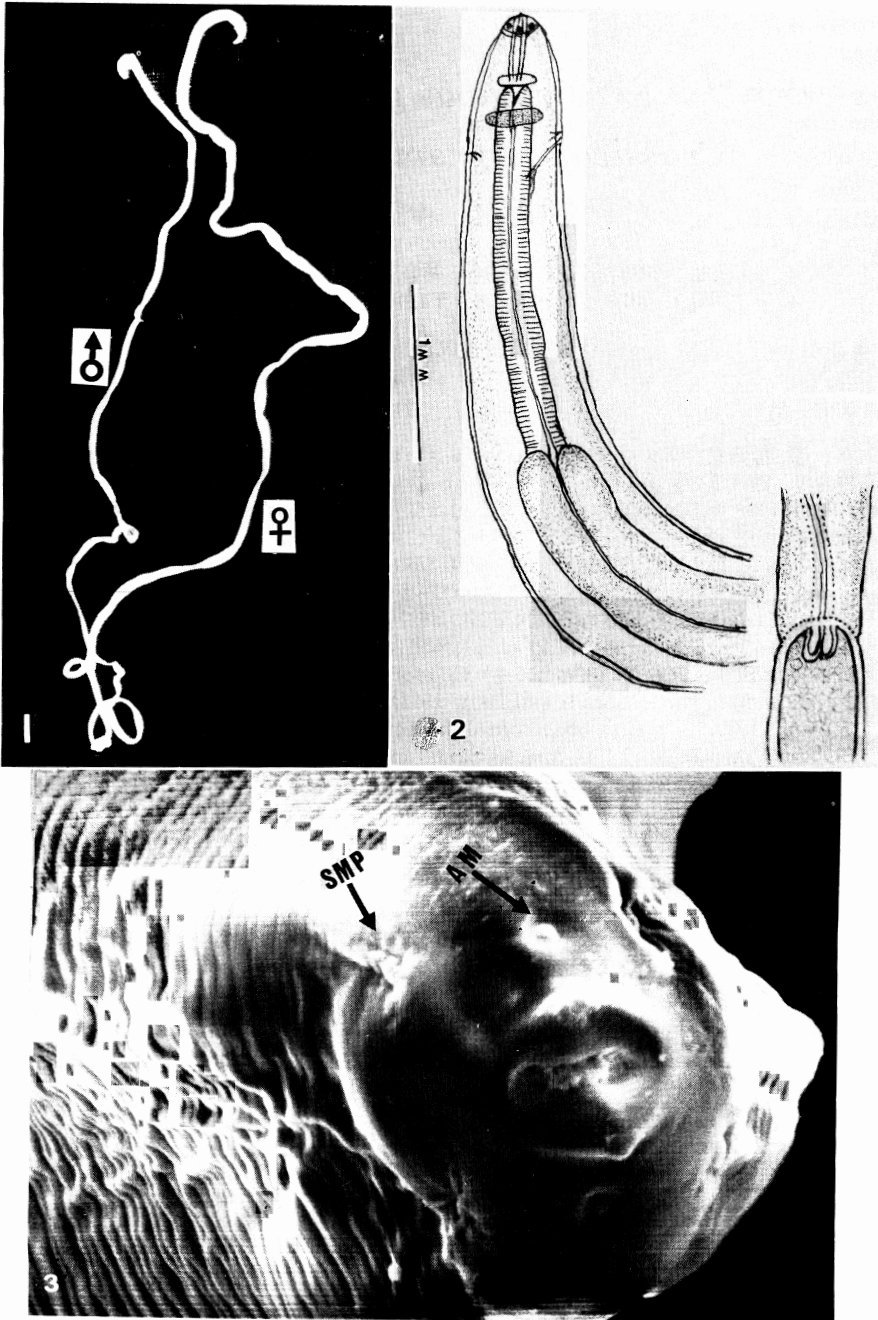


Fig. 1 Whole worms of *Crassicauda glampicola*. A male and a female.

Fig. 2 Anterior part of the body of a female and the junction of esophagus and intestine, ventral view.

Fig. 3 Arrangement of the lips and papillae, frontal view (SEM).

AM: amphid, SMP: Submedian Papillae

出する (Figs. 1 and 2)。

雄虫：体長130-215mm，最大幅2.25mm。口腔と咽頭合わせた大きさは0.12-0.14×0.02-0.03mm，食道筋肉部の大きさ1.5-2.0×0.03-0.038mm，腺状部は21-25

×0.20-0.28mmである。神経輪は食道前端から0.25-0.33mm，排泄口は0.3-0.42mmに開く。頸部乳頭は一对で頭端から1.0-1.3mmに突出する。尾部乳頭は腹面に2列に並び，肛門前に3-4対，肛門後に12-13対存在

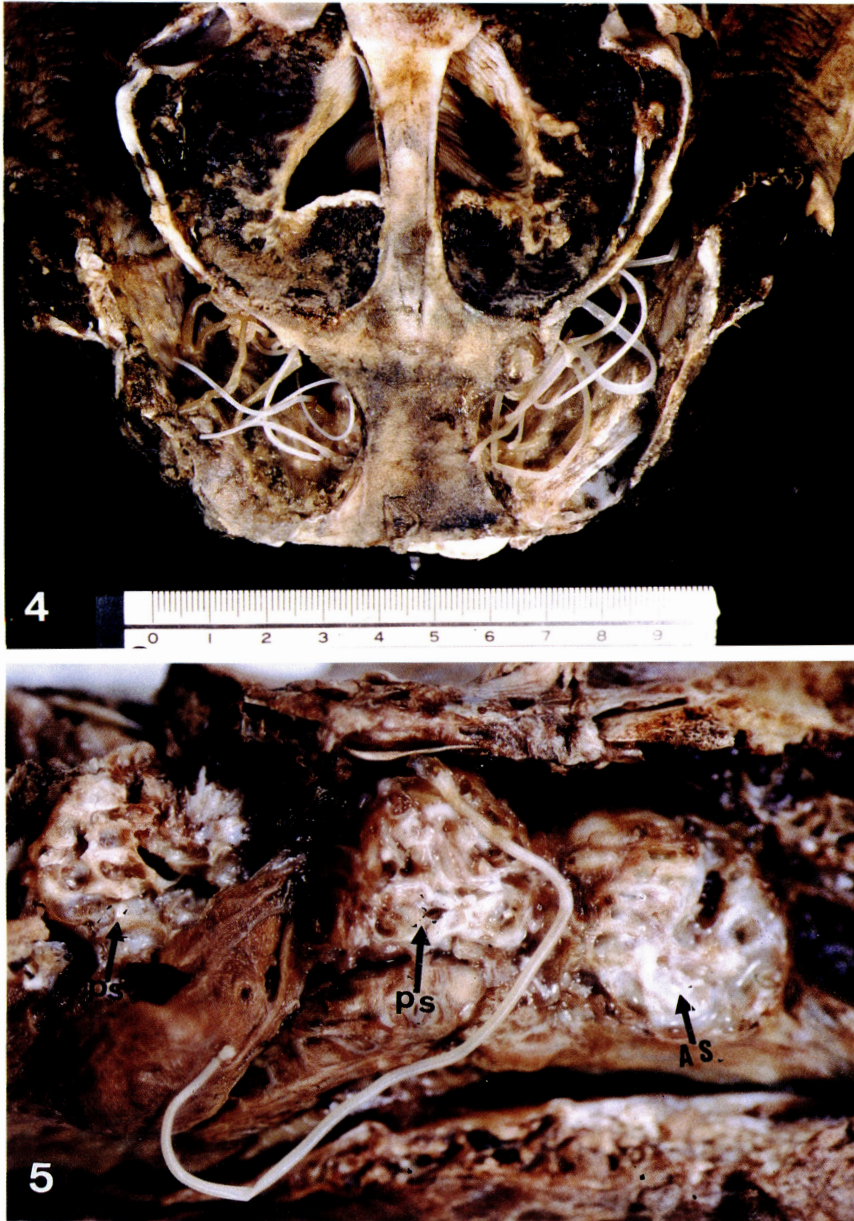


Fig. 4 Parasitism of *Crassicauda grampicola* in pterygoid sinuses.

Fig. 5 Lesions by the parasitism of *Crassicauda grampicola* in the pterygoid sinuses and air sinuses.

PS: pterygoid sinuses, AS: air sinuses

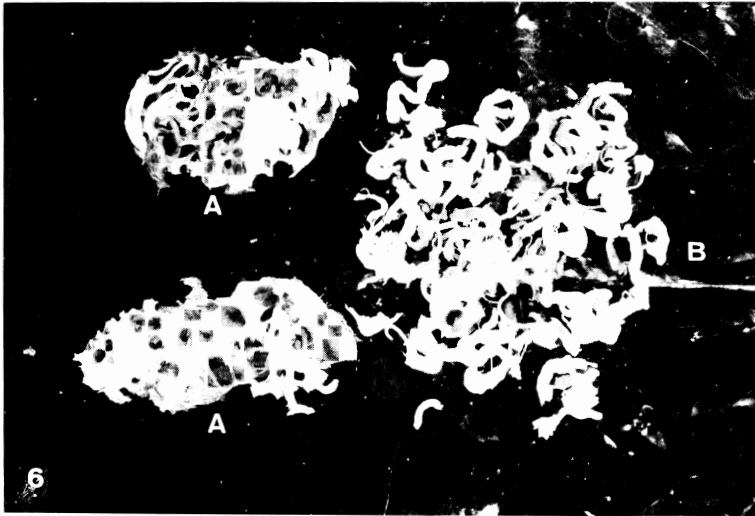


Fig. 6 A: Lesions dissected from pterygoid sinuses.  
B: Fragments of worms removed from lesions.

し、乳頭の配列は非対称的で変異が多い。いずれも有柄乳頭である。交接刺はない。また、尾部乳頭近くに一对のファスミッドがある (Fig. 8)。更にクローカ開口の前方の腹面両側に長さ $0.1-0.3\mu\text{m}$  大の毛状突起が並んでいる (Figs. 7 and 9)。

雌虫：体長 $235-325\text{mm}$ 、最大幅 $3.25\text{mm}$ 。口腔と咽頭を合わせた大きさは $0.12-0.15\times 0.03-0.035\text{mm}$ 。神経論は食道前端より $0.30-0.33\text{mm}$ 、排泄口は $0.35-0.5\text{mm}$ に開き、排泄管の長さは $0.15-0.30\text{mm}$ である。一对の頸部乳頭は頭端より $1.0-1.5\text{mm}$ にある。食道の筋肉部の大きさは $1.5-2.2\times 0.03-0.04\text{mm}$ 、腺状部の大きさは $25-28.5\times 0.28-0.30\text{mm}$ 。雌の後体部は円錐形で膨隆し、狭窄部により体部と明確に区別される。狭窄部は幅 $0.7-0.82\text{mm}$ で、ここに陰門が開く。尾端から陰門までの距離は $2.5-3.2\text{mm}$ である。陰門は輪状の平滑な組織に囲まれている (Fig. 10)。陰門に続いて短い腔があり、2本の子宮に連なる。子宮は長さ $85-120\text{mm}$ 、幅 $0.25-0.38\text{mm}$ で、複雑に湾曲した後、互いに平行して前方に走り、次第に細くなり、輸卵管に連なる。輸卵管は長さ $42-65\text{mm}$ で前方に走った後、卵巣に続く。卵巣は長さ $52-80\text{mm}$ 、幅 $0.03-0.05\text{mm}$ で食道と腸接合部付近で体壁の筋組織内に終わる。肛門は尾端から $0.3-0.5\text{mm}$ の位置に開く。虫卵は厚い殻に包まれ幼虫を内蔵し、大きさは $0.03-0.04\times 0.025-0.03\text{mm}$ である (Fig. 11)。

寄生状況と病変：翼状骨洞および気嚢内の虫体は頭部

を粘膜組織内に浅く穿入し、後体部は腔内に遊離しているもの、さらに翼状骨に達し腫瘤を作り固着しているものがあり、中には交尾しているものもある。骨面には大小の損傷が認められた (Fig. 4, 5)。虫体が貫通した部を切断して見るとジグザグ状の穿通路が観察され虫体も見られた (Fig. 6A・B)。病巣内の滲出液中には多数の虫卵が存在し、胃および腸を通して排出される。また一部の虫卵は気管支より肺に流入し、肺には虫卵による大小新旧の病巣が見られた。

#### 考 察

採取した線虫は形態的特徴から *Crassicauda* 属の線虫と考えられた。本属線虫の形態については外国では、Leiper and Atkinson (1914), Baylis (1920), Spaul (1926), Joyeux and Bear (1931), Skrjabin and Andreeva (1934), Johnston and Mawson (1941), Margolis and Pike (1955), Chabaud (1962), Dollfus (1966), Skrjabin (1969), Robinson (1975), Dailey (1978), Geraci *et al* (1978), Stroud (1979), Raga (1987), Lambertsens (1988) などの報告があり、わが国では Araki *et al* (1934), 西村ら (1961), 影井・森満 (1991), 菊池ら (1995) の報告がある。現在までに記載されている種は、1) *C. anthonyi* chabaud 1962, 2) *C. Crassicauda* (Creplin 1828), Leiper and Atkinson 1914, 3) *C. castata* Skrjabin 1969, 4) *C. delamureana* Skrjabin 1966, 5) *C. duguyi*

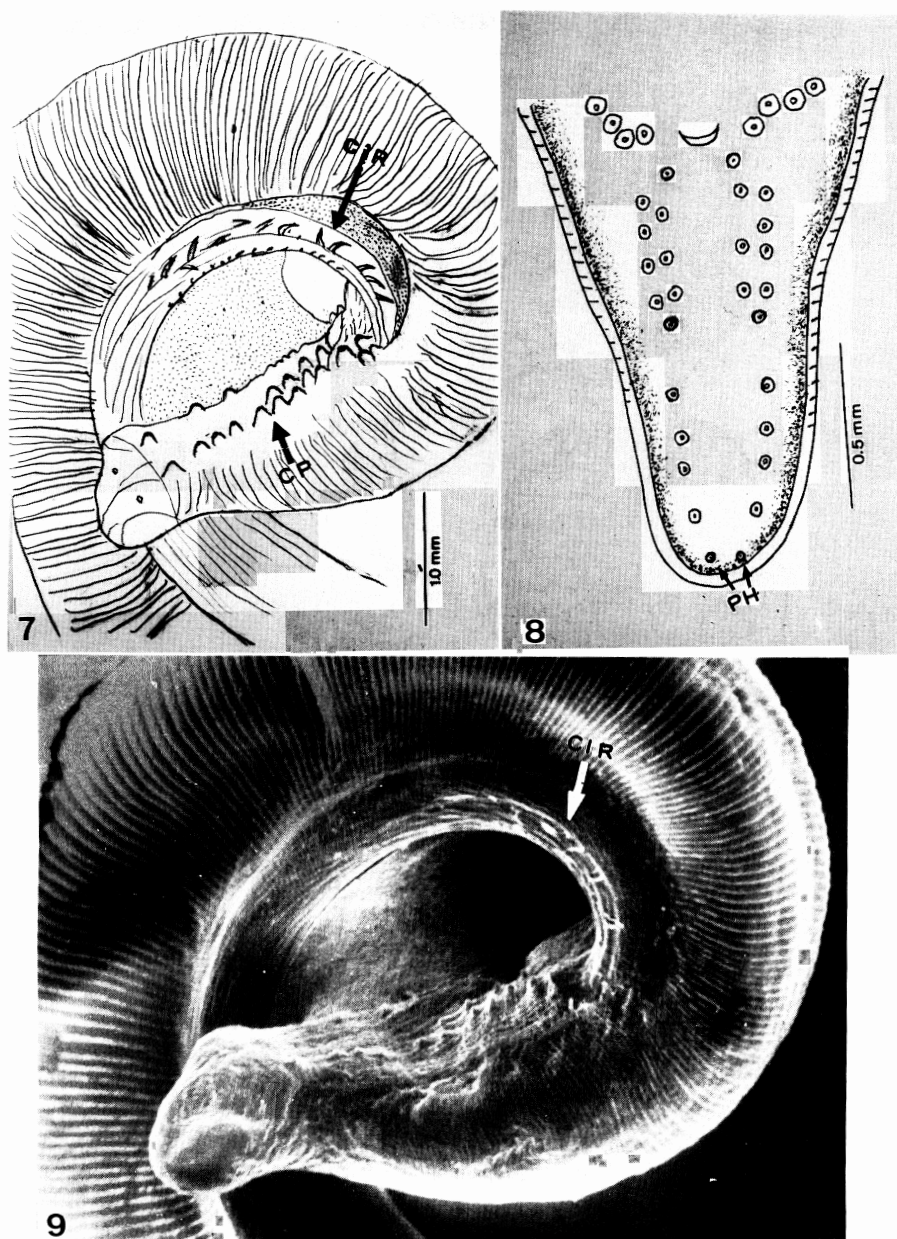


Fig. 7 Arrangement of the caudal papillae and cirrus (arrow) on the ventral surface of the posterior part of body (arrow).

CIR: cirrus, CP: caudal papillae

Fig. 8 Posterior end of a male, ventral view, showing the arrangement of caudal papillae.

PH: phasmid

Fig. 9 Posterior part of a male, lateral view, showing the cirrus (arrow) (SEM).

CIR: cirrus

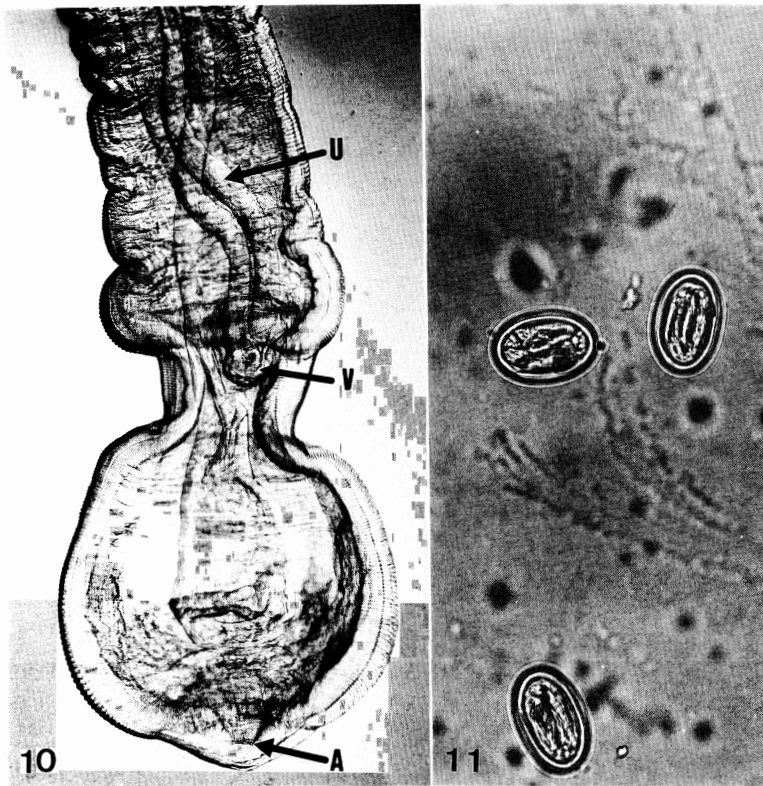


Fig. 10 Posterior end of a female, ventral view. A, anus; U, uterus; V, vulva  
Fig. 11 Eggs.

Dollfus 1966, 6) *C. giliakiana* Skrjabin et Andreeva 1934, 7) *C. carbonelli* Raga and Balbuena 1990, 8) *C. boopis* Baylis 1920, 9) *C. bennetti*. Spaul 1926, 10) *C. fuelleborni* (Hoopli and Hsu 1929) Baylis 1932, 11) *C. grampicola* Johnston et Mawson 1941, 12) *C. magna* Johnston and Mawson 1939, 13) *C. pasifuica* Magrolis and Pike 1955, 14) *C. tartilis* Skrjabin 1966, の14種である。この内、交接刺を持つものが7種(1-7), 交接刺を持たないもの7種(8-14)である。今回採取した虫体は交接刺がなかったのでこの7種と比較した。

*C. boopis* は宿主はザドウクジラ, ナガスクジラ, イシイルカの腎臓および脂皮等に寄生し, 尾部乳頭数が少ない(8-10対)。*C. bennetti* はトツクリクジラの腎臓に寄生し, 雄虫の尾部が細長く, 虫卵が大きい(0.035-0.065mm)。*C. fuelleborni* はスナメリの腔周囲に寄生し, 尾部乳頭数が少ない(8対)。*C. magna* はコマッコウの腎臓に寄生し, 食道部が著しく短い。*C.*

*pasifica*, マッコウクジラ, ナガスクジラの腎臓に寄生し, 頭端部のやや後方に縞れがあり, 体幅は5-7.5mmと大きく, 角皮は著しく厚い。*C. tartilis*, シロナガスクジラの腎臓に寄生し, 口唇の形態が異なり, 尾部乳頭は肛門後に6-7対, 肛門前3-4対等で数の上で相違が見られた。このたびの標本は頭部乳頭の数と配列, 口唇の形態・雄虫の尾部乳頭数, 交接刺のないことおよび宿主の種類の特徴から, *Crassicauda grampicola* Johnston et Mawson 1941と同定された。なお走査電子顕微鏡所見より雄虫尾部腹面の毛状突起の存在が新たに確認された。

*Crassicauda* 属線虫の寄生が海棲哺乳動物の自然死の要因をなしているとされ, 特に *C. grampicola* による頭蓋腔の典型的病変が多く示されている (Stroud 1979, Raga *et al.*, 1982, Mead and Potter, 1995)。翼状骨洞の損傷については, Robinson (1975), Dailey and Stroud (1978), Raga *et al.* (1982), Mead and Potter (1995) からも報告している。本虫の翼状骨

洞および気嚢内の寄生によって宿主は呼吸代謝と脳内血液の循環に著しい障害を起し、遊泳行動および採餌量の低下を来し自然死の原因をなしたものと考察された。

#### 文 献

- 1) Araki, J., Machida, M. and Kuramochi, T. (1994): Three species of *Crassicauda* (Nematoda, Spirurida) from cetaceans in Japanese and adjacent waters. Bull. Natl. Sci. Mus., Tokyo, Ser. A, 20, 59-65.
- 2) Baylis, H. A. (1920): Observation on the genus *Crassicauda*. Ann. Mag. Natl. Hist., Ser. 9, 410-419.
- 3) Baylis, H. A. (1932): A list of worms parasitic in cetaceans. Discovery Reports 7, 393-418.
- 4) Chabaud, A. G. (1962): Description de *Crassicauda anthonyi* n. sp. Nematode parasite réinal de *Mesoplodon mirus*. True. Bull. Mus. Natl. Hist., Paris, 2e set., 34, 397-403.
- 5) Dailey, S. L., (1978): Parasites and associated pathology observed in cetaceans stranded along the Oregon coast. J. Wildl., Dis., 14, 503-511.
- 6) Dollfus, R. Ph. (1966): Helminthofaune de *Kogia breviceps* (Blainville, 1938) cetace odontocete. Recoltes du Dr. R. Duguay. Ann. Sci. Natl. Charente Maritime, 4, 3-6.
- 7) Geraci J. R., Dailey M. D. and Aubin D. J. ST. (1978): Parasitic mastitis in the Atlantic white-sided dolphin, *Lagenorhynchus acutus*, as a probable factor in herd productivity. J. Fish. Res. Board Can. 35: 1350-1355.
- 8) Johnston, T. H. and Mawson, P. M. (1941): Nematodes from Australian marine mammals. Rec. South Aust. Mus., Adelaide, 6, 429-434.
- 9) Joyeux, C. and Bear, J. G. (1931): Sur la presence du nematode *Crassicauda crassicauda* (Creprin, 1829) France. Bull. Soc. Path., Bx., 24, 98-203.
- 10) 影井 昇・森満 保 (1992): ハナゴンドウ頭蓋内寄生の *Crassicauda grampicola*. 寄生虫誌, 41, 84.
- 11) 菊池 滋・数野勇造・桐生美左子・中島将行 (1995): アカボウクジラ *Ziphius cavirostris* の尿管より得られた *Crassicauda giliakiana* の形態; 寄生虫誌, 3, 228-237.
- 12) Lambertsen, R. H. (1985): Taxonomy and distribution of a *Crassicauda* species (Nematoda, Spirurida) infecting the kidney of the common fin whale (*Balaenoptera physalus* Linde, 1758). J. Parasitol. 71, 485-488.
- 13) Leiper, R. T. and Atkinson, B. L. (1914): Helminth of the British Antiarctic Expedition, 1910-1913. Proc. Zool. Soc., London, 222-226.
- 14) Margolis, L. and Pike, G. C. (1955): Some helminth parasites of Canadian Pacific whales. Can. J. Fish Res., 12, 97-120.
- 15) Mead, G. and Potter, C. W. (1995): Recognizing two populations of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) off the Atlantic coast of North America, Morphologic and ecologic considerations, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, U. S. A., IBI Reports No. 5, 31-44.
- 16) 西村専治郎・荒賀 忠・野田亮二 (1961): バンドウイルカの寄生虫に就いて. 動物園水族館誌, 3 vol. 33-36.
- 17) Raga, J. A. (1987): Redescription of *Crassicauda grampicola* Johnstone et Mawson, 1941 (Nematoda, Spiruridae) a parasite of *Grampus griseus* (Cuvier, 1812) (Cetacea, Delphinidae). Via Milieu., 37, 215-219.
- 18) Raga, J. A. and Balbuena, J. A. (1990): A new species of the genus *Crassicauda* Leiper et Atkinson, 1914. (nematoda: Spiruroidea) from the penis of *Globicephala melas* (traill, 1809) (cetacea: Globicephalidae) in the western mediterranean sea. Ann. Parasitol. Hum. Comp. 65, 5-6, 255-261.
- 19) Raga, J. A., Casinos, S., Filella and Raduan Ma. A., (1982): Notes on cetaceans of the Iberian coasts. V. *Crassicauda grampicola* Johnston and Mawson, 1941. (Nematoda) cause of injuries in the pterygoids of some specimens of *Grampus griseus*. Saeugetierkd, Mitt., 30, 315-318.
- 20) Robinson, D. (1975): Lesions osseuses liees a la presence de vers parasites du genre *Crassicauda* (Nematoda, Spiruroidea) sur la fuace ventrale d'un crane de *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae). Ann. Soc. Nat., Charente-Marit., 6, 93-97.
- 21) Skrjabin, A. S. and Andreeva, N. K. (1934): Un nouveau nematode *Crassicauda giliakiana* n. sp. Trouve dans les reins de *Delphinoptera leucos*. Ann. Parasitol., 12, 15-28.
- 22) Skrjabin, A. S. (1959): A new helminth from marine mammals of pacific waters of the Far East Publication, Krymskii, Education Univ., 34, 99-118 (in Russian).
- 23) Skrjabin, A. S. (1966): [*Crassicauda delamureana* n. sp., a parasite of the sea whale.] Kraeuaya Parasitologia i Prirodnoy, Ochagovast Transmissivnykh Boleznei, "Nauka Buruka" Kiev., 100-107 (in Russian).
- 24) Skrjabin, A. S. (1969): A new nematode *Crassicauda costata* sp. n., a parasite of the southern whale. Parasitologia, 3, 258-264.
- 25) Spaul, E. A. (1926): *Crassicauda bennetti* n. sp., a new nematode from the bottlenosed

whale (*Hyperodon*). *Ann. Mag. Natl. Hist.*, London, 17, 581-585.

26) Stroud, R. K., (1979): Causes of death in ma-

rine mammals stranded along the Oregon coast, *J. Wildl. Dis.*, 15, 91-97.

[*Jpn. J. Parasitol.*, Vol. 45, No. 6, 525-532, December, 1996]

Abstract

MORPHOLOGY OF *CRASSICAUDA GRAMPICOLA*  
FROM THE HEAD OF *GRAMPUS GRISEUS*

SHIGERU KIKUCHI<sup>1)</sup> AND MASAYUKI NAKAJIMA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>*Kikuchi Biomedical Institute, 19-10, Rinkan 2 chome, Yamato shi, Kanagawa 242 Japan.*

<sup>2)</sup>*Izu-Mito Sea Paradise Aquarium, Nagahama, Numazu shi, Shizuoka 410-02 Japan.*

Nematode specimens of the genus *Crassicauda grampicola*, 6 males and 8 females, were obtained from the cephalic pterygoid sinuses and air sinuses of a pilot whale, *Grampus griseus*, died at the Izu-Mito Sea Paradise Aquarium in Sizuoka Prefecture in May, 1994. Males, 130-215 mm long, and females, 235-312 mm long, are covered with translucent cuticle and spirally coiled in the both anterior and posterior parts. The mouth is oblong and surrounded by small labia on both lateral sides. The head is provided with 4 submedian papillae and a pair of amphids which are located symmetrically. Esophagus is composed of 2 parts: anteriorly a muscular section and posteriorly a glandular section. Excretory pore opens just posterior of a pair of cervical papillae. Males have 3-4 pairs preanal and 12-13 pairs postanal papillae but lack the spiculum. The body of the female is dilated in the most posterior part which is distinguished by the constricted part from the other. Vulva opens in the constricted part. Eggs, containing larva, are oblong and measure 0.03-0.04 × 0.025-0.03 mm. These are the morphological characters of the genus *Crassicauda*. 7 species have been reported in the genus *Crassicauda* which have no spicula: 1) *C. boops* Baylis, 1920, 2) *C. bennetti* Spaul, 1926, 3) *C. fuelleborni* (Hoopli and Hsii, 1929) Baylis, 1932, 4) *C. magna* Johnston and Mawson, 1939, 5) *C. grampicola* Johnston and Mawson, 1941, 6) *C. pasifica* Margolis and Pike, 1955, 7) *C. tortilis* Skrjabin, 1959. The present specimens, which also have no spicula, were morphologically compared with these species and identified with *Crassicauda grampicola* Johnston and Mawson, 1941 from such features as the number and arrangement of cephalic papillae, the morphology of labia, the number of male caudal papillae, the morphology of female caudal part and the size of eggs. By S.E.M. observation the presence of many cirrus was first revealed on the ventral surface of male posterior part.